• **Comparaison d'un signal logique et un signal numérique :**

Signal analogique :

➢ Un signal analogique présente l'avantage d'être une représentation directe de la grandeur Physique.

➢ ces signaux sont difficiles à mémoriser, à traiter mathématiquement.

➢ ils sont Sensibles à leur environnement (aux "bruits") donc leur altération est facile et sa correction est difficile

Signal numérique :

➢ Un signal numérique n'est pas une représentation directe de la grandeur physique mais un"codage" plus difficile à appréhender.

➢ ces signaux sont très facilement mémorisables et peuvent être traités Simplement (*ordinateur* ...).

➢ ils présentent une forte immunité aux bruits

• **Numération**

La numération repose sur le système binaire (dit à base 2) dans lequel il n'existe que les valeurs logiques 0 et 1. Chacun d'eux est appelé aussi bit (contraction de binary digit) ou élément binaire.

La grandeur d'entrée est une grandeur *numérique* représentée par un "*mot*" binaire [N] de *n* bits, de valeur décimale N :

$[N] = [\, a_{n-1}a_{n-2}.....a_2a_1a_0]$

Les a_j sont les éléments binaires ne pouvant prendre que les valeurs 0 ou 1 (variables logiques)

$j \in \{0\,, n\text{-}1\}$

a_o représente le bit de "poids le plus faible" (L.S.B. ou Least Significant Bit)

a_{n-1} représente le bit de "poids le plus fort" (M.S.B. ou Most Significant Bit)

le codage binaire de ce nombre s'écrit

$N = 2^{n-1}a_{n-1} + 2^{n-2}\, a_{n-2} + ...2^1a_1 + 2^0\, a_0$

N : équivalent décimal en code binaire naturel

Sa valeur maximale est $\mathbf{N_{max} = 2^n\text{-}1}$ il correspond au cas où tous les a_j sont à l'état logique 1

Exemple

Le nombre décimal 14 s'écrit dans une base binaire à 4 bits

Qarray.tn Agra Blech Qarray.tn Agra Blech- Qarray.tn